T&C Technical

# Foxboro

# J8722 型　導電率計

# 製品取扱説明書

**株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル**
**本社：東京都足立区千住仲町** 40－12
TEL：03－3870－7101　　FAX：03－3870－7102
**藤代事業所：茨城県取手市片町** 294－1
TEL：0297－83－0721　　FAX：0297－82－7127
URL：www.tactec.co.jp

# J8722 型　導電率計

## 安全上のご注意

下記事項をよく読んでお使い下さい。

### 分解や改造をしない

本説明書に記載のない分解や修理、改造はしないで下さい。
火災や感電、けがの原因となります。

### 濡れた手での取扱い注意

濡れた手で取扱わないで下さい。
火災や感電、漏電の原因となります。

### その他の注意事項

警報出力（リレー接点）は必ず指定容量以下でお使い下さい。
指定以外で使用した場合は、火災や漏電の原因となります。
機器に衝撃を与えないで下さい。

## 【０】はじめに

このたびは J8722 型導電率計をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品は、工業水質管理のラインモニターとして幅広くご活用いただける多彩な機能を供えた高性能導電率計です。
ご使用前に本書をよくお読みいただき、本機の性能を十分に発揮できますよう正しい取扱いをお願い致します。

### 【０．１】使用範囲

本製品の使用は日本国内に限定させていただいております。
従いまして、

① 輸出貿易管理令についての該当・非該当証明書は発行できません。
② 万が一、お客様のご都合により本製品の故障が日本国外で発生した場合は保証の対象となりません。

### 【０．２】保証と責任の範囲

① 本製品の保証期間は納入後１年間です。弊社の責任による故障については無償修理、又は無償交換致します。
ただし、下記の様な場合は保証の対象となりません。
- 誤操作や不適切な使用環境で使用された場合の故障
- 無断で本製品の修理や改造を行なった場合

② 弊社は本製品の故障によって生じた損失・損害についての責任は負いません。

③ 弊社は、本書に記載した内容について製品の設計変更のために変更を加える権限を保有しています。

## 【０．３】内容物をご確認ください

本製品の内容物は次の通りです。お買い上げの製品についてご確認いただき万一不足するものがございましたら、お手数ですが、販売店又は弊社までご連絡ください。

| | |
|---|---|
| J8722 型　導電率計 | 1 台 |
| 取付金具 | 2 個 |
| 校正キット<br>内訳　1）校正用抵抗　（200Ω）　2 個<br>　　　2）校正用抵抗　（100ＫΩ）　2 個 | 1 式 |
| 簡易取扱説明書 | 1 冊 |
| 検査表 | 1 部 |
| 検査合格票 | 1 部 |

# 目　次


安全上のご注意 ........ 1
【０】 はじめに ........ 2
【０．１】 使用範囲 ........ 2
【０．２】 保証と責任の範囲 ........ 2
【０．３】 内容物をご確認ください ........ 3
【１】 概要 ........ 6
【１．１】 外観 ........ 6
【１．２】 本製品の特徴 ........ 6
【１．３】 製品仕様 ........ 7
【１．４】 外形図 ........ 8
【２】 取付方法 ........ 9
【２．１】 本体 ........ 9
【２．１．１】 パネル取付け穴サイズ ........ 9
【２．１．２】 取付金具の形状 ........ 9
【２．１．３】 取付手順 ........ 9
【２．２】 センサー ........ 10
【２．２．１】 センサーの取り付け位置 ........ 10
【２．２．２】 適合センサー ........ 10
【２．２．３】 取付上の注意事項 ........ 10
【２．３】 配線 ........ 11
【２．３．１】 配線上の注意事項 ........ 11
【３】 測定 ........ 12
【３．１】 表示パネル概観 ........ 12
【３．２】 測定モードにおける表示項目の種類 ........ 12
【３．３】 電源投入時の表示 ........ 13
【３．４】 表示項目の選択 ........ 13
【３．５】 警報設定内容の確認 ........ 14
【３．６】 警報、エラー検出時の表示 ........ 14
【４】 設定項目の選択と設定 ........ 15
【４．１】 設定項目の種類 ........ 15
【４．２】 項目設定の状態の流れ ........ 17
【４．３】 警報設定 ........ 19
【４．３．１】 警報設定上の注意 ........ 19
【４．３．２】 警報機能設定 ........ 19
【４．３．３】 警報検出値設定 ........ 21
【４．３．４】 警報発生保持時間設定 ........ 22
【４．３．５】 警報解除保持時間設定 ........ 23
【４．４】 アナログ(4-20mA)設定 ........ 24
【４．４．１】 アナログ　４mA 出力調整 ........ 24
【４．４．２】 アナログ　２０mA 出力調整 ........ 25
【４．４．３】 アナログ機能設定 ........ 26
【４．４．４】 アナログ下限設定 ........ 27
【４．４．５】 アナログ上限設定 ........ 28

【４．４．６】 アナログ出力保持値設定 ...... 29
【４．５】 通信設定 ...... 30
【４．５．１】 通信機能設定 ...... 30
【４．５．２】 送信間隔設定 ...... 32
【４．６】 警報表示機能の設定 ...... 33
【４．６．１】 警報表示機能の設定手順 ...... 33
【４．６．２】 警報表示機能説明 ...... 33
【４．７】 初期表示設定 ...... 34
【４．７．１】 初期表示設定手順 ...... 34
【４．７．２】 初期表示設定説明 ...... 34
【４．８】 ソフトウェアバージョン表示 ...... 35
【４．８．１】 ソフトウェアバージョン表示手順 ...... 35
【４．９】 暗証コード入力 ...... 35
【４．９．１】 暗証コード入力手順 ...... 35
【４．１０】 セルパラメータ設定 ...... 36
【４．１０．１】 セルタイプ設定 ...... 36
【４．１０．２】 セルファクター設定 ...... 37
【４．１０．３】 セルサーミスタファクター設定 ...... 38
【４．１０．４】 モード設定 ...... 39
【４．１１】 校正 ...... 40
【４．１１．１】 校正項目一覧 ...... 40
【４．１１．２】 校正時の注意事項 ...... 40
【４．１１．３】 校正時に必要なもの ...... 41
【４．１１．４】 校正時の接続 ...... 41
【４．１１．５】 校正手順 ...... 42
【５】 通信説明 ...... 44
【５．１】 コマンド／レスポンス機能 ...... 44
【５．１．１】 シーケンス ...... 44
【５．１．２】 コマンド種類 ...... 44
【５．１．３】 測定データ取得コマンド ...... 44
【５．１．４】 状態取得コマンド ...... 45
【５．２】 測定データ周期送信 ...... 46
【５．２．１】 レスポンス書式 ...... 46
【５．３】 状態変化送信 ...... 46
【５．３．１】 レスポンス書式 ...... 46
【５．４】 使用上の注意 ...... 46
【６】 警報、エラー表示、誤作動時の対応 ...... 47
【６．１】 警報の種類 ...... 47
【６．２】 エラーの種類 ...... 47
【６．３】 トラブル対応 ...... 48
【７】 設定例 ...... 51
【７．１】 警報設定例 ...... 51
【７．２】 アナログ出力設定例 ...... 55
【７．３】 アナログ出力調整例 ...... 57

【１】概要
【１．１】外観

J8722 型　導電率計

【１．２】本製品の特徴

● **高精度な水質測定**

デジタル演算方式（25℃温度補償）により、広い温度範囲での高精度な水質測定が可能です。

● **２チャンネル同時測定**

センサー2 本を接続し、2 系統の水質を同時に測定・出力することが可能です。
又、2 ヶ所の測定値により除去率も表示できます。

● **２段表示**

上段・下段の 2 段表示により水質と水温の同時表示が可能です。さらに各種の設定やパラメータ入力など操作性が向上しました。

● **アナログとデジタルの出力と警報接点出力を標準装備**

アナログ出力（DC4－20mA)2 点、リレー接点出力 2 点、さらにデジタル出力（RS485 通信機能）1 チャンネルを標準装備しています。これらを組み合わせた水質管理のトータルマネージメントが可能です。

● **ワイドな電源仕様**

AC 85～264V、DC24V （型式 J8721-A200）と幅広い入力電源仕様に対応しています。

## 【１．３】製品仕様

| | |
|---|---|
| 測定範囲 | 0～500.0μS／cm　(0～50.0mS／m)<br>・25℃の値に自動温度補償<br>・セル定数 0.1cm$^{-1}$ (10m$^{-1}$)使用 |
| ｾﾝｻｰ入力 | 最大 2 個 |
| 測定水温 | 0～100℃ |
| 温度補償 | 0～100℃ |
| 除去率 | 除去率＝$\left(1-\frac{k1}{k2}\right)\times 100$ [%]<br>2 個のセンサーの導電率が $k1 < k2$ |
| 精度 | ±1　% F.S |
| 警報出力 | 2 点(上限／下限の設定可)のリレー(1ｃ)接点出力<br>接点容量　抵抗負荷時　AC125V 0.4A max または DC30V 2A max |
| 出力信号 | 4～20mA DC(負荷抵抗 500Ω以下)　2 出力（マイナス側共通）<br>導電率、温度、除去率のうち 1 つ選択(2 出力共通) |
| 通信機能 | 2 線式 RS-485　１チャンネル<br>終端抵抗は後面パネルの端子台への抵抗接続による |
| 周囲温度 | 0～50℃ |
| 周囲湿度 | 5～80%RH　(結露なきこと) |
| 入力電源 | 型式：J8722-A100　AC85～264Ｖ　47～440Hz<br>型式：J8722-A200　DC24 |
| 消費電力 | 8.5W以下 |
| 外形寸法 | W96×Ｈ96×Ｄ164 |
| 適合<br>センサー | 型式： J8701－300　口径　3/4 タイプ<br>型式： J8701－400　口径　1/2 タイプ |

〔出力信号の使用上の注意〕

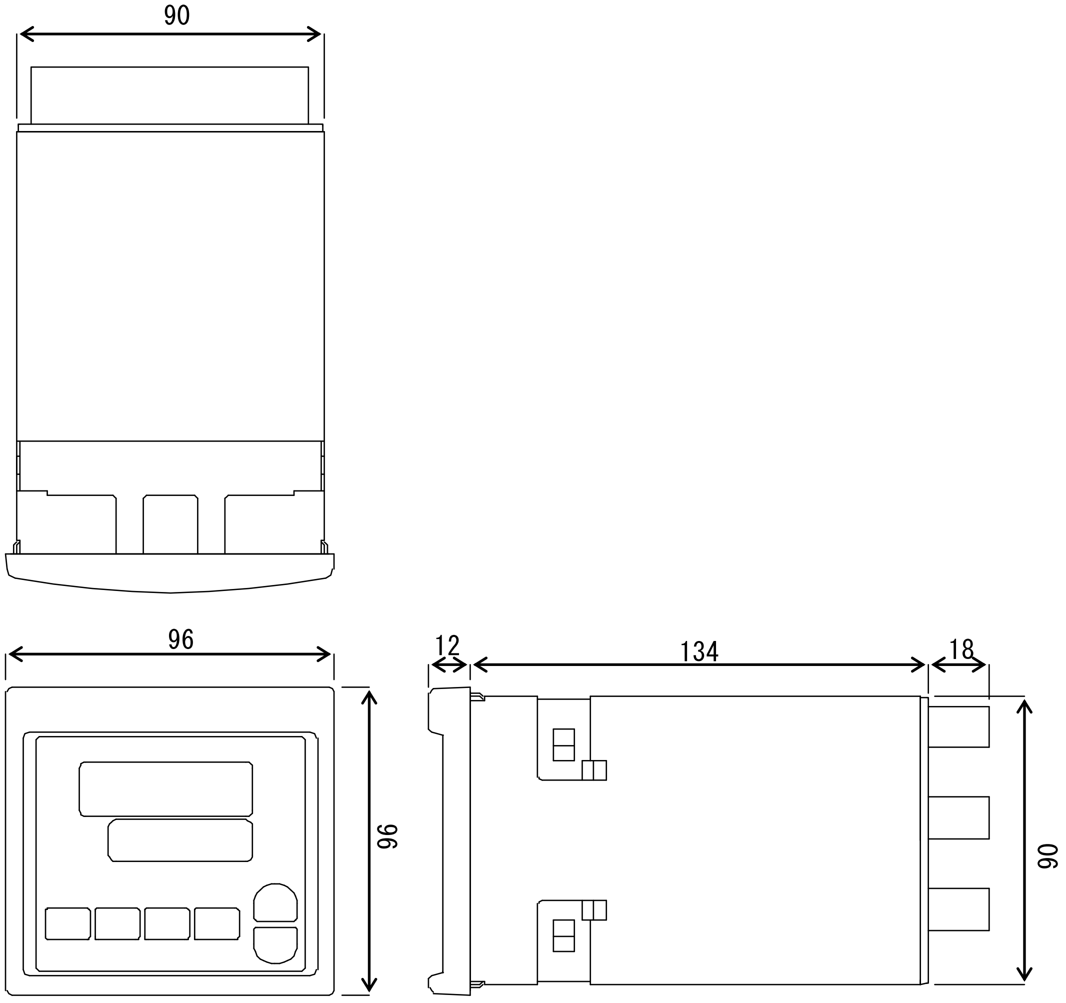
①信号には、プラスとマイナスの極性があり、マイナス側は装置内で接続されています。

②測定値がアナログ下限設定よりも小さい場合は、出力は 4mA に保持されます。

③測定値がアナログ上限設定よりも大きい場合は、出力は 20mA に保持されます。

④電流を電圧に変換して使用する場合は 500Ω以下の抵抗を接続して下さい。

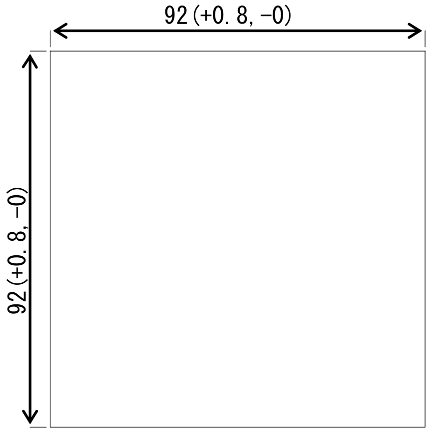
【１．４】外形図



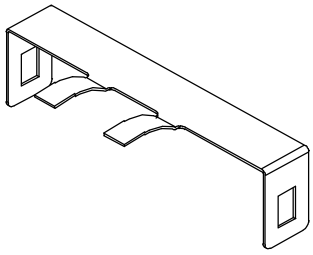
【２】取付方法

【２．１】本体

【２．１．１】パネル取付け穴サイズ




【２．１．２】取付金具の形状



【２．１．３】取付手順

①パネルに指定（【２．１．１】）の取付け穴をあけてください

②取付け金具を本装置の上下にそれぞれ嵌めこんでください

③本装置をパネル前面から押し込んでください

## 【２．２】センサー

### 【２．２．１】　センサーの取り付け位置

センサーは、水の流れに対して、下記　図1、又は図2のように取付けてください。

※センサーの先端から入った水が穴から抜けるようにしてください。

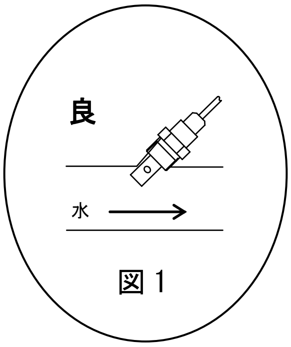



図1

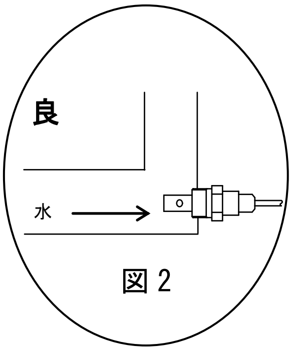
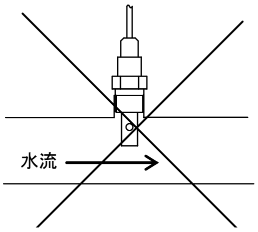


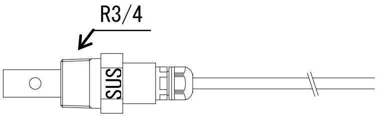

図2




電極部に空気が溜まり正確な測定ができません

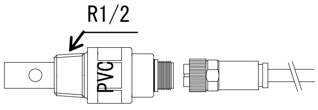
### 【２．２．２】適合センサー

口径　　R3/4 タイプ
型式：　J8701-300




ケーブル直だし
（ケーブル長：5m）

口径　　R1/2 タイプ
型式：　J8701- 400




防水コネクタ接続
（ケーブル長：5m）

### 【２．２．３】取付上の注意事項

・取付けネジはＲ3/4（型式 J8701-300）Ｒ1/2(型式 J8701-400)です。

・センサーケーブルは他の電力線と束ねないで下さい。
　また、電力線より 200mm以上離して下さい。

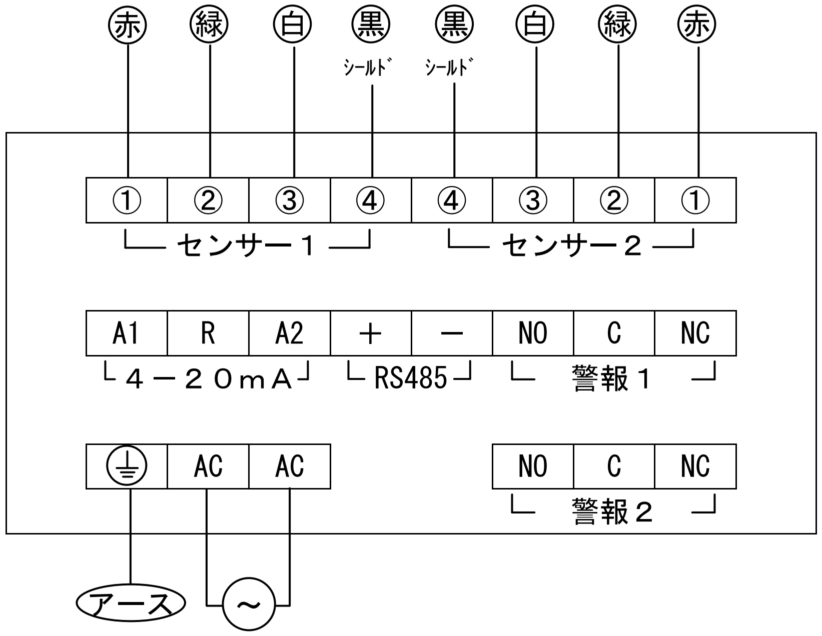
・センサーケーブルは、最大 80mまで延長可能ですが、ケーブルを延長する場合は当社指定の専用のケーブルを使用して下さい。専用ケーブル以外を使用しますと外部ノイズによる本製品の不具合の原因になります。

・J8701-300 センサー（取付部が SUS 製）を金属配管に取付ける場合はセンサーネジ部（R3/4）と金属管が直接金属管に触れない様にを絶縁してください。

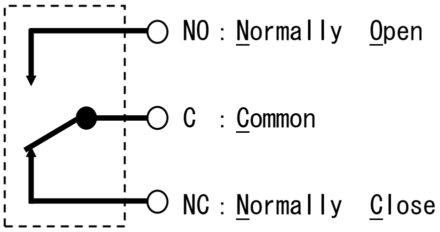
・J8701-400 センサーにケーブルコネクタを接続する時はケーブル側の抜け止め金具は手で締めて下さい。工具を使う場合は軽く締めて下さい。
　強く締めるとセンサー側コネクタが回ってしまい内部配線が断線します。
　※J8701－400 を御使用の場合、センサーの締め付けトルクは 10N･m
　　(100Kｇｆ･cm) 以下にして下さい。

## 【２．３】配線

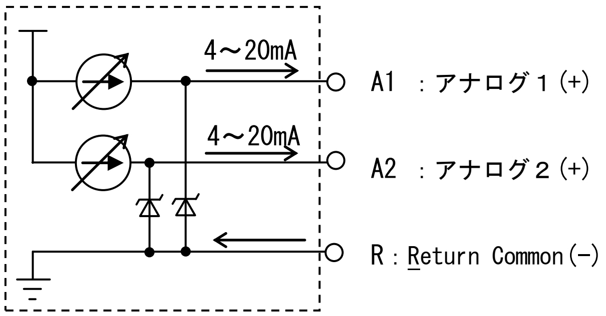
下図に従って間違いのないように配線して下さい。



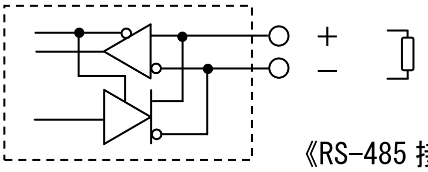

《後面パネル視》




《警報リレー接点説明》




《アナログ（４－２０ｍＡ）接点説明》




［終端抵抗を必要とする場合は、端子の＋と－の間に接続してください。］

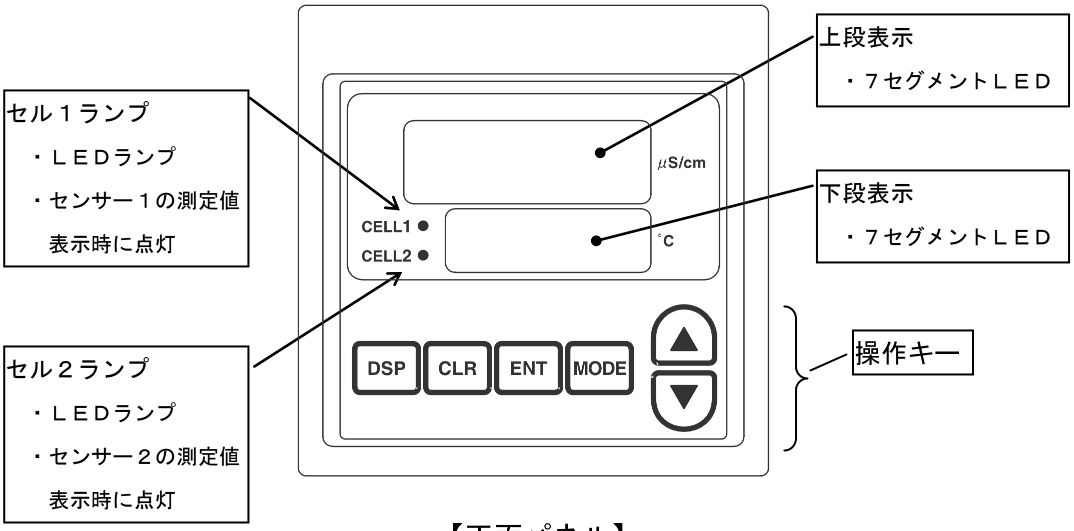
《RS-485 接点説明》

### 【２．３．１】配線上の注意事項

・センサーは２本取付けられますが、１本のみ使用の場合はセンサー1 側に接続して下さい。
・間違った配線を行うと、機器の故障や火災の原因となる場合がありますので、電源を入れる前に再度ご確認してください。
・配線後、端子カバーを元通りに取付けて下さい。

# 【３】測定

## 【３．１】表示パネル概観



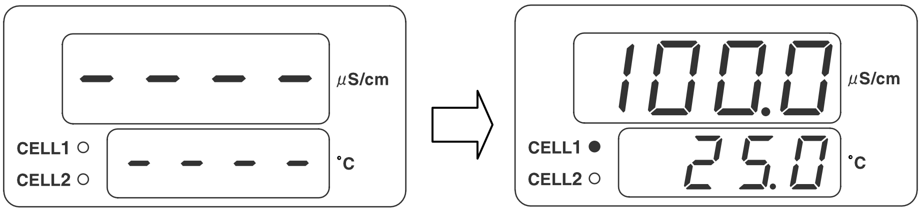

【正面パネル】

## 【３．２】測定モードにおける表示項目の種類

| 表示項目名 | 表示内容 | 参照 |
|---|---|---|
| センサー１ | ・上段表示　：　センサー１導電率<br>・下段表示　：　センサー１水温<br>・セル１ランプ　：　点灯<br>・セル２ランプ　：　消灯 | 【３．３】<br>【３．４】 |
| センサー２ | ・上段表示　：　センサー２導電率<br>・下段表示　：　センサー２水温<br>・セル１ランプ　：　消灯<br>・セル２ランプ　：　点灯 | 【３．３】<br>【３．４】 |
| 除去率 | ・上段表示　：　除去率<br>・下段表示　：　シンボル　rEJE<br>・セル１ランプ　：　消灯<br>・セル２ランプ　：　消灯 | 【３．３】<br>【３．４】 |
| 警報１設定値 | ・上段表示　：　警報設定値<br>・下段表示　：　設定項目シンボル<br>・セル１ランプ　：　消灯<br>・セル２ランプ　：　消灯 | 【３．５】 |
| 警報２設定値 | ・上段表示　：　警報設定値<br>・下段表示　：　設定項目シンボル<br>・セル１ランプ　：　消灯<br>・セル２ランプ　：　消灯 | 【３．５】 |

## 【３．３】電源投入時の表示

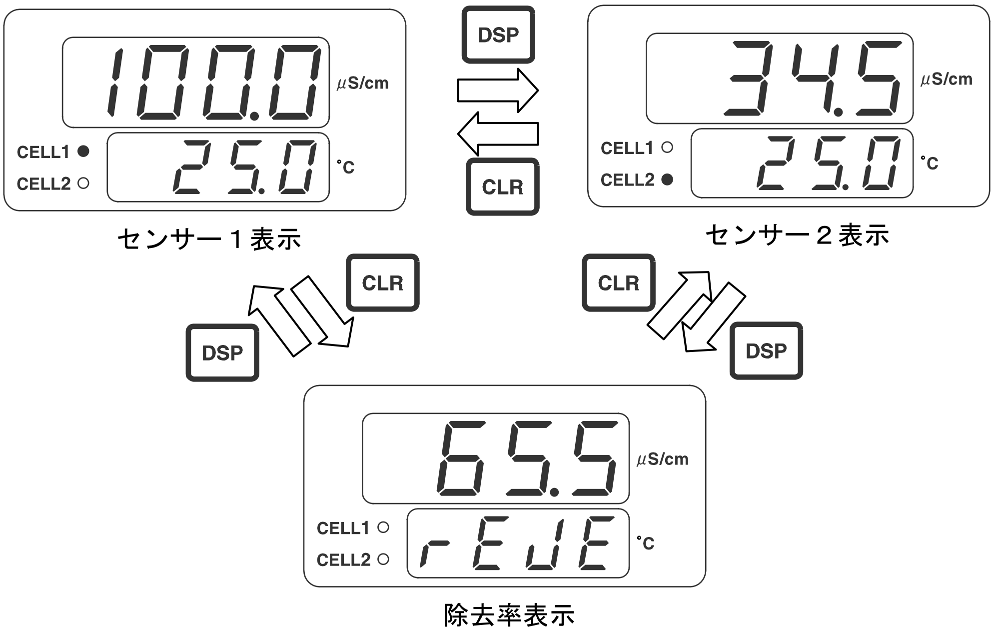
電源を入れると、上下段とも『ーーーー』を表示し、その後、測定値表示となります。
（工場出荷時ではセンサー1 表示ですが、初期表示設定によりセンサー２表示への変更も可能です。 ... 【４．７】を参照してください。）




【電源投入直後】　　　　【センサー１表示例】

## 【３．４】表示項目の選択

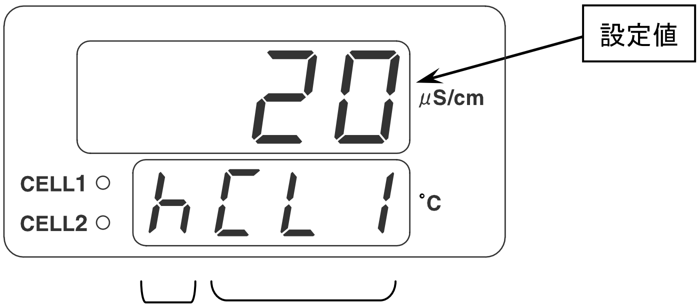
DSP または、CLR キーを押すことにより、下図のように表示内容を切替えることができます。




(※)除去率＝(1-K1/K2)×100 [%]　　K1＜K2

## 【3．５】警報設定内容の確認

測定値（センサー１、センサー２、除去率）表示中に ▲ 、▼ キーを押したままにすると、それぞれ警報１、警報２の設定内容を下図のように表示します。




【上／下限】

| | |
|---|---|
| L | 下限設定 |
| h | 上限設定 |

【項目】

| | |
|---|---|
| CL1 | センサー１水質 |
| TP1 | センサー１水温 |
| CL2 | センサー２水質 |
| TP2 | センサー２水温 |
| rEJ | 除去率 |

## 【３．６】警報、エラー検出時の表示

測定表示（センサー１表示、センサー２表示、除去率表示）中に警報 又はエラーを検出すると、検出した警報 又はエラーの内容が測定表示と約１秒間隔で交互に表示されます。警報 又はエラー表示される内容は測定表示項目により異なり、下記のようになっています。

・センサー１表示中：センサー１オープン、センサー１測定異常、警報
・センサー２表示中：センサー２オープン、センサー２測定異常、警報
・除去率表示中　　：警報

警報 又はエラーが複数発生した場合は、いずれか１つが表示され、表示の優先順位は下記の通りです。

センサーオープン　＞　測定異常　＞　警報

なお、警報およびエラーの表示内容については、【６．１】、【６．２】を参照してください。

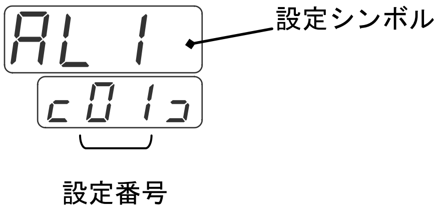
# 【４】設定項目の選択と設定

## 【４．１】設定項目の種類

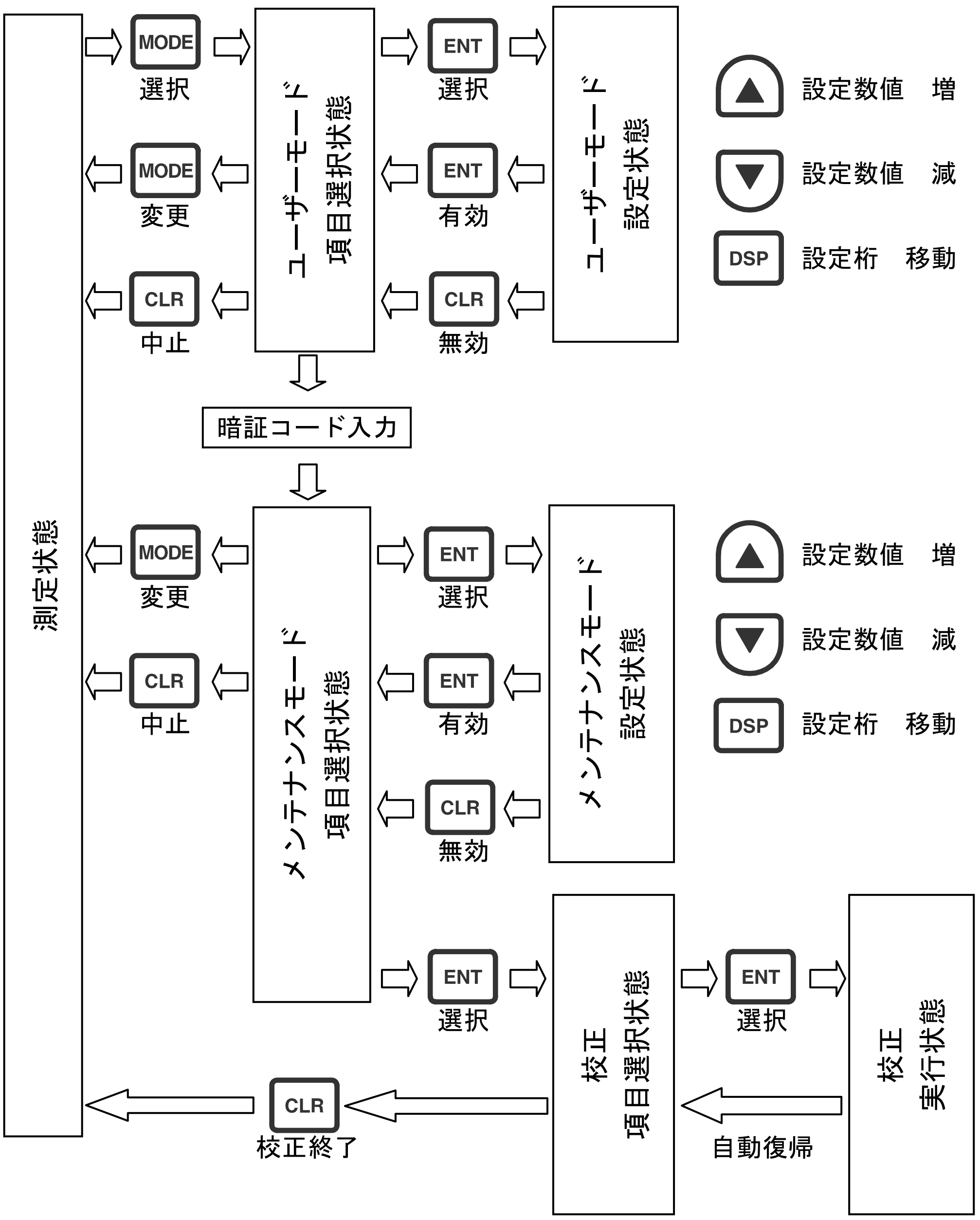
本製品の設定には、一般的な設定を行うユーザーモードと測定のための設定を行うメンテナンスモードがあり、下表のような設定項目の種類があります。

| 項目 | 表示<br>ｼﾝﾎﾞﾙ | 初期値 | ﾕｰｻﾞｰ<br>ﾓｰﾄﾞ | ﾒﾝﾃﾅﾝｽ<br>ﾓｰﾄﾞ |
|---|---|---|---|---|
| 警報１：　警報値（検出値）設定 | AL 1<br>c01 | ０ | ○ | ○ |
| 警報１：　機能設定 | ACL 1<br>c02 | ００００ | ○ | ○ |
| 警報１：　発生保持時間設定 | AFd 1<br>c03 | ０．００ | ○ | ○ |
| 警報１：　解除保持時間設定 | AdL 1<br>c04 | ０．００ | ○ | ○ |
| 警報２：　警報値（検出値）設定 | AL 2<br>c05 | ０ | ○ | ○ |
| 警報２：　機能設定 | ACL2<br>c06 | ００００ | ○ | ○ |
| 警報２：　発生保持時間設定 | AFd2<br>c07 | ０．００ | ○ | ○ |
| 警報２：　解除保持時間設定 | AdL2<br>c08 | ０．００ | ○ | ○ |
| アナログ１：　4mA 出力調整 | LoF 1<br>c09 | ０．０ | ○ | ○ |
| アナログ１：　20mA 出力調整 | hoF 1<br>c10 | ０．０ | ○ | ○ |
| アナログ１：　出力保持値設定 | hLd 1<br>c11 | ０ | ○ | ○ |
| アナログ１：　機能設定 | AnC 1<br>c12 | ００００ | ○ | ○ |
| アナログ１：　下限設定 | AnL 1<br>c13 | ０ | ○ | ○ |
| アナログ１：　上限設定 | Anh 1<br>c14 | ０ | ○ | ○ |
| アナログ２：　4mA 出力調整 | LoF2<br>c15 | ０．０ | ○ | ○ |
| アナログ２：　20mA 出力調整 | hoF2<br>c16 | ０．０ | ○ | ○ |
| アナログ２：　出力保持値設定 | hLd2<br>c17 | ０ | ○ | ○ |

| 項目 | 表示<br>シンボル | 初期値 | ﾕｰｻﾞｰ<br>ﾓｰﾄﾞ | ﾒﾝﾃﾅﾝｽ<br>ﾓｰﾄﾞ |
|---|---|---|---|---|
| アナログ２：　機能設定 | AnC2<br>c18 | ０００００ | ○ | ○ |
| アナログ２：　下限設定 | AnL2<br>c19 | ０ | ○ | ○ |
| アナログ２：　上限設定 | Anh2<br>c20 | ０ | ○ | ○ |
| 送信間隔設定 | rSCL<br>c21 | ０ | ○ | ○ |
| 通信機能設定 | rSFn<br>c22 | ００００ | ○ | ○ |
| 警報表示：　機能設定 | dPAL<br>c23 | １１１１ | ○ | ○ |
| 初期表示設定 | dSP<br>c24 | １ | ○ | ○ |
| ソフトウェア　バージョン表示 | uEr<br>c25 | | ○ | ○ |
| 暗証番号入力 | CodE<br>c26 | | ○ | ○ |
| センサー１：　セルタイプ設定 | CEL1<br>c27 | ０００１ | | ○ |
| センサー１：　セルファクター | CFC1<br>c28 | １０００ | | ○ |
| センサー１：<br>セルサーミスタファクター | CTF1<br>c29 | ２５．００ | | ○ |
| センサー１：　サンプルモード | CSL1<br>c30 | ０ | | ○ |
| センサー２：　セルタイプ設定 | CEL2<br>c31 | ０００１ | | ○ |
| センサー２：　セルファクター | CFC2<br>c32 | １０００ | | ○ |
| センサー２：<br>セルサーミスタファクター | CTF2<br>c33 | ２５．００ | | ○ |
| センサー２：　サンプルモード | CSL2<br>c34 | ０ | | ○ |
| 校正移行 | CAL<br>c35 | | | ○ |



【４．２】項目設定の状態の流れ



*《注意事項》*

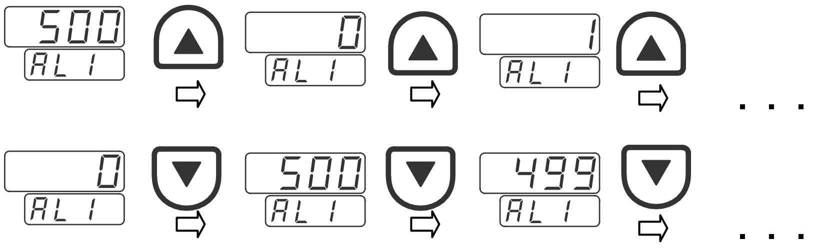
※１）ユーザーまたはメンテナンスモードの項目選択状態から測定状態へ戻る時、
MODE キーを押した場合、 SET を表示して設定値を有効（登録）に
しますが、 CLR キーを押した場合は、設定値は無効となり、そのまま測定
状態の表示となります。

※２）校正項目選択状態から測定状態へ戻る時は、 CLR キーでそのまま測定
状態の表示になりますが、設定値は有効となります。

※３）ユーザーモード／メンテナンスモードの設定状態で、桁移動をともなわない
数値設定を行う場合（警報検出値設定等)、 ▲ または ▼ を押したまま
にすると、数値が変化し、長く押し続けると変化速度が速くなります。
（オートリピート機能）

※４）ユーザーモード／メンテナンスモードの設定状態での数値設定で、設定範囲
の上限値を上回ると設定範囲の下限値となり、設定値の下限値を下回ると、
設定範囲の上限値となります。

例）導電率を警報検出値設定にする場合



## 【４．３】警報設定

警報機能は、導電率／水温／除去率の値に監視ポイントを設定し、測定値がその設定値を越えた場合、表示やリレー出力を行う機能で、同一機能の警報１と警報２とがあります。

### 【４．３．１】警報設定上の注意

①. 警報の設定を行う場合、**先ず最初に、機能の設定を行ってください。**
機能が設定されていない場合または機能を変更した場合は、警報検出の設定値が無効となってしまいます。

②. 警報検出値は、設定範囲内で設定を行ってください。設定範囲外に設定すると設定値が無効となってしまいます。

③. 測定状態で「MODE」キーを押してユーザーモードへ移行すると警報機能が停止します。したがって警報リレーが動作している状態で「MODE」キーを押すとリレーがもとに戻ります(リレー OFF)。
測定状態に戻れば設定条件に従って警報機能が動作します。

### 【４．３．２】警報機能設定

警報機能は、下記の項目からなっております。必要に応じ適切に設定してください。

①監視対象項目設定
②警報時のリレー動作設定
③検出設定値の上／下限設定
④ヒステリシス設定

詳細は、【４．３．２．２】を参照してください。

#### 【４．３．２．１】警報機能設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押して警報１機能設定 ACL1 / c02 または警報２機能設定 ACL2 / c06 を表示します。

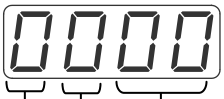
③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して点滅個所の数値を増減します。

⑤. [DSP] キーを押して点滅個所を移動します。

⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。[CLR] を押すと設定の変更はされずに項目選択状態に戻ります。

## 【４．３．２．２】警報機能説明




ヒステリシス

| ０～９９ |
|---|

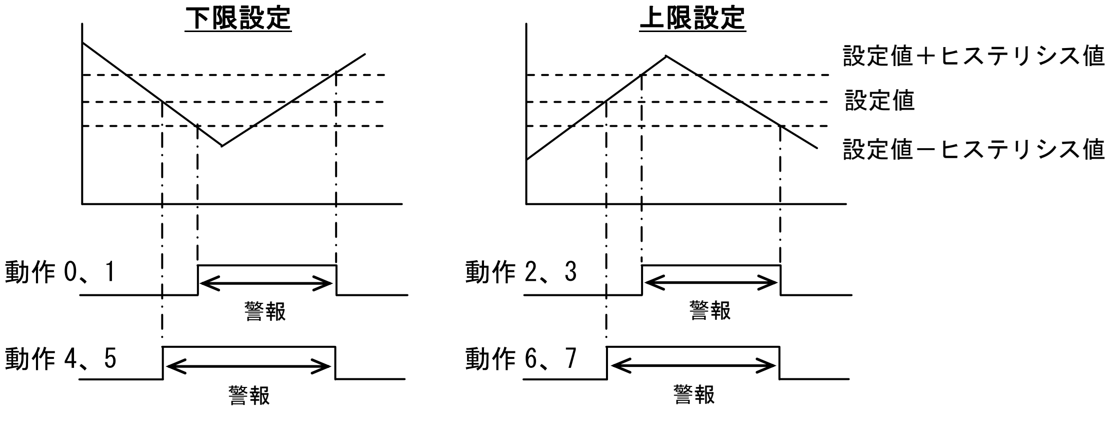
動作

| | 警報時<br>リレー動作 | モード | ヒステリシス動作 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | リレー動作点 | リレー解除点 |
| ０ | ＯＦＦ | 下限 | 設定値－ヒステリシス | 設定値＋ヒステリシス |
| １ | ＯＮ | 下限 | 設定値－ヒステリシス | 設定値＋ヒステリシス |
| ２ | ＯＦＦ | 上限 | 設定値＋ヒステリシス | 設定値－ヒステリシス |
| ３ | ＯＮ | 上限 | 設定値＋ヒステリシス | 設定値－ヒステリシス |
| ４ | ＯＦＦ | 下限 | 設定値 | 設定値＋ヒステリシス |
| ５ | ＯＮ | 下限 | 設定値 | 設定値＋ヒステリシス |
| ６ | ＯＦＦ | 上限 | 設定値 | 設定値－ヒステリシス |
| ７ | ＯＮ | 上限 | 設定値 | 設定値－ヒステリシス |

項目

| | 機能 | １あたりの<br>ヒステリシス |
|---|---|---|
| ０ | 警報動作禁止 | ――― |
| １ | センサー１導電率 | １μＳ／ｃｍ |
| ２ | センサー２導電率 | １μＳ／ｃｍ |
| ３ | センサー１水温 | １℃ |
| ４ | センサー２水温 | １℃ |
| ５ | 除去率 | １％ |

〔ヒステリシス説明〕



## 【４．３．３】警報検出値設定

### 【４．３．３．１】警報検出値設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押して警報１検出値設定 [AL 1 / c01] または警報２検出値設定 [AL2 / c05] を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。[CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．３．３．２】警報検出値設定範囲

| 機能 | 設定範囲 | ステップ |
|---|---|---|
| センサー１導電率 | ０～５００．０μＳ/㎝ | 1 |
| センサー２導電率 | ０～５００．０μＳ/㎝ | 1 |
| センサー１水温 | ０．０～１００．０℃ | ０．１ |
| センサー２水温 | ０．０～１００．０℃ | ０．１ |
| 除去率 | ０～１００％ | 1 |

## 【４．３．４】警報発生保持時間設定

警報発生保持時間設定は、警報発生後、測定値に関りなく警報発生時のリレー動作状態を保持する時間を設定する機能のことです。

### 【４．３．４．１】警報発生保持時間設定手順

② [MODE]キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲]または[▼] キーを押して警報１発生保持時間設定 AFd1 / c03 または警報２発生保持時間設定 AFd2 / c07 を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

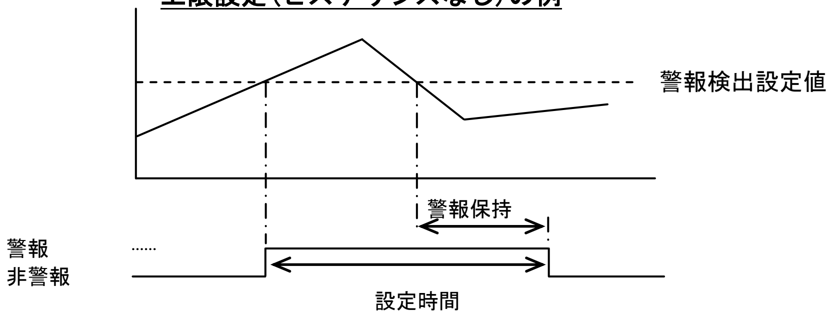
④. [▲]または[▼] キーを押して数字を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 [CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．３．４．２】警報発生保持時間設定範囲

０．００～９９．９９分（０．０１ステップ）の範囲で設定できます。

**上限設定（ヒステリシスなし）の例**



## 【４．３．５】警報解除保持時間設定

警報解除保持時間設定は、警報解除後、測定値に関りなく警報解除時のリレー動作状態を保持する時間を設定する機能のことです。

### 【４．３．５．１】警報解除保持時間設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押して警報１解除保持時間設定 [AdL1 / c04] または警報２解除保持時間設定 [AdL2 / c08] を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

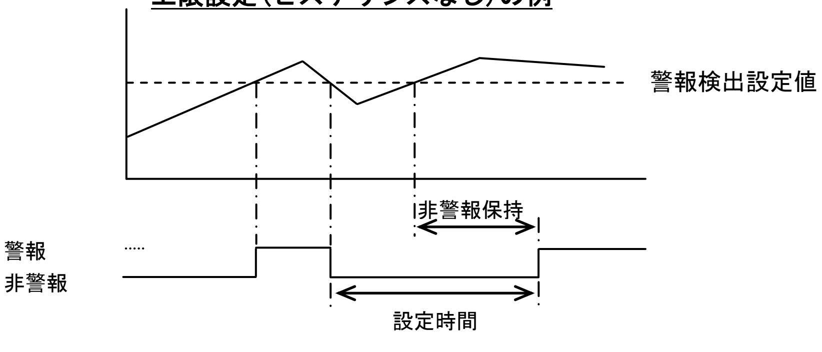
④. [▲] または [▼] キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。[CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．３．５．２】警報解除保持時間設定範囲

０．００～９９．９９分（０．０１ステップ）の範囲で設定できます。

**上限設定(ヒステリシスなし)の例**



## 【４．４】アナログ(4-20mA)設定

アナログ機能は、導電率／水温／除去率の値を４－２０ｍＡに変換して出力する機能で、同一機能のアナログ１とアナログ２とがあります。

### 【４．４．１】アナログ　４mA 出力調整

4mA 信号のレベル微調整を行います。
調整値は、測定状態に戻らないと有効にはなりませんので、調整値を変更する前に予め、アナログ出力０％での出力値を確認し（【４．４．６】参照）、調整値を計算してから行ってください。

$$調整値=\left(\frac{4\times\left(1+\frac{n}{100}\right)}{m}-1\right)\times 100[\%]$$

ｍ：出力電流値[mA]
ｎ：現在の出力調整値[%]

#### 【４．４．１．１】アナログ　４mA 出力調整手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押してアナログ１　４mA 出力調整 LoF1 / c09 またはアナログ２　４mA 出力調整 LoF2 / c15 を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して数値（%）を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 [CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

#### 【４．４．１．２】アナログ　４mA 出力調整範囲

４ｍＡ±５．０％（３．８～４．２ｍＡ）の範囲で設定できます。

## 【４．４．２】アナログ　２０mA 出力調整

20mA 信号のレベル微調整を行います。

調整値は、測定状態に戻らないと有効にはなりませんので、調整値を変更する前に予め、アナログ出力１００％での出力値を確認し（【４．４．６】参照）、調整値を計算してから行ってください。

$$調整値=\left(\frac{20\times\left(1+\frac{n}{100}\right)}{m}-1\right)\times 100[\%]$$

ｍ：出力電流値[mA]

ｎ：現在の出力調整値[%]

### 【４．４．２．１】アナログ　２０mA 出力調整手順

①. MODE キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押してアナログ１　20mA 出力調整 hoF1 / c10 またはアナログ２　20mA 出力調整 hoF2 / c16 を表示します。

③. ENT キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して数値（%）を増減します。

⑤. 数値を変更したら ENT キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。　CLR キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．４．２．２】アナログ　２０mA 出力調整範囲

２０ｍＡ±５．０％（１９．０～２１．０ｍＡ）の範囲で設定できます。

## 【４．４．３】アナログ機能設定

アナログ出力する項目を設定します。

### 【４．４．３．１】アナログ機能設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押してアナログ１機能設定 [AnC1 / c12] またはアナログ２機能設定 [AnC2 / c18] を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して点滅個所の数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 [CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．４．３．２】アナログ機能説明

| | 項目 |
|---|---|
| 0 | アナログ出力禁止 |
| 1 | センサー１導電率 |
| 2 | センサー２導電率 |
| 3 | センサー１水温 |
| 4 | センサー２水温 |
| 5 | 除去率 |
| 6 | 出力保持設定値に出力を保持 |

０００固定

## 【４．４．４】アナログ下限設定

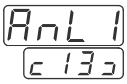
アナログ出力項目の出力範囲の下限値を設定します。

### 【４．４．４．１】アナログ下限設定の注意事項

①. アナログ下限値は、必ず（下限値）＜（上限値）となるように設定してください。設定が（下限値）≧（上限値）になっている場合、出力は 4mA に保持されます。
②. 測定値が下限設定値よりも小さい場合は、出力は 4mA に保持されます。

### 【４．４．４．２】アナログ下限設定手順

①. MODE キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押してアナログ１下限設定 

またはアナログ２下限設定

を表示します。

③ ENT キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら ENT キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 CLR キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．４．４．３】アナログ下限設定範囲

| 機能 | 設定範囲 | ステップ |
|---|---|---|
| センサー１導電率 | ０～５００．０μS/cm | 1 |
| センサー２導電率 | ０～５００．０μS/cm | 1 |
| センサー１水温 | ０．０～１００．０℃ | ０．１ |
| センサー２水温 | ０．０～１００．０℃ | ０．１ |
| 除去率 | ０～１００％ | 1 |

## 【４．４．５】アナログ上限設定

アナログ出力項目の出力範囲の上限値を設定します。

### 【４．４．５．１】アナログ上限設定の注意事項

①. アナログ上限値は、必ず（下限値）＜（上限値）となるように設定してください。設定が（下限値）≧（上限値）になっている場合、出力は 4mA に保持されます。

②. 測定値が上限設定値よりも大きい場合は、出力は 20mA に保持されます。

### 【４．４．５．２】アナログ上限設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押してアナログ１上限設定 [Anh 1 / c14] またはアナログ２上限設定 [Anh2 / c20] を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 [CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．４．５．３】アナログ上限設定範囲

| 機能 | 設定範囲 | ステップ |
|---|---|---|
| センサー１導電率 | ０～５００．０μS/cm | 1 |
| センサー２導電率 | ０～５００．０μS/cm | 1 |
| センサー１水温 | ０．０～１００．０℃ | ０．１ |
| センサー２水温 | ０．０～１００．０℃ | ０．１ |
| 除去率 | ０～１００％ | 1 |

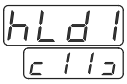
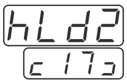
## 【４．４．６】アナログ出力保持値設定

アナログ出力を一定値に保持する場合にパーセント（%）で設定します。
この設定は、アナログ機能を出力保持設定にした場合のみ有効となります。

...　【４．４．３】参照

### 【４．４．６．１】アナログ出力保持値設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押してアナログ１出力保持値設定  またはアナログ２出力保持値設定  を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して数値（%）を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。[CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．４．６．２】アナログ出力保持値設定範囲

０%（４mA）～１００%（２０mA）の範囲で設定できます。

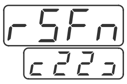
# 【４．５】通信設定

## 【４．５．１】通信機能設定

通信機能を設定します。

### 【４．５．１．１】通信機能設定手順

② [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押して通信機能設定  を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して点滅個所の数値を増減します。

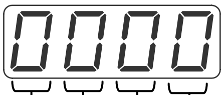
⑤. [DSP] キーを押して点滅個所を移動します。

⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして

項目選択状態に戻ります。[CLR] キーを押すと設定変更はせずに項目

選択状態に戻ります。

【４．５．１．２】通信機能説明




回線速度

| | |
|---|---|
| 0 | １２００ｂｐｓ |
| 1 | ２４００ｂｐｓ |
| 2 | ４８００ｂｐｓ |

キャラクタ長＆パリティ

| | |
|---|---|
| 0 | ７ビット、パリティなし |
| 1 | ７ビット、偶数パリティ |
| 2 | ７ビット、奇数パリティ |
| 3 | ８ビット、パリティなし |
| 4 | ８ビット、偶数パリティ |
| 5 | ８ビット、奇数パリティ |

ユニットアドレス

| | |
|---|---|
| 0 | なし |
| 1 | “０１” |
| 2 | “０２” |
| 3 | “０３” |
| 4 | “０４” |
| 5 | “０５” |
| 6 | “０６” |
| 7 | “０７” |
| 8 | “０８” |
| 9 | “０９” |
| A | “１０” |
| b | “１１” |
| C | “１２” |
| d | “１３” |
| E | “１４” |
| F | “１５” |

機能

| | |
|---|---|
| 0 | 通信動作禁止 |
| 1 | コマンド／レスポンス |
| 2 | 測定データ周期送信 |
| 3 | 状態変化送信 |

※）通信機能で、『測定データ周期送信』または『状態変化送信』を選択した場合の制御機器（モニター）と本機器との通信は１対１通信にしてください。

※）通信機能の詳細は、【５】通信機能を参照してください。

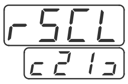
## 【４．５．２】送信間隔設定

通信機能で測定データ周期送信を選択した場合の送信間隔を設定します。

...　　【４．５．１】参照

### 【４．５．２．１】送信間隔設定手順

①. [MODE] キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. [▲] または [▼] キーを押して送信間隔設定  を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して数値（秒）を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。[CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．５．２．２】送信間隔設定範囲

５～６００（秒）の範囲で設定できます。

## 【４．６】警報表示機能の設定

警報発生時の表示／非表示の機能を設定します。

### 【４．６．１】警報表示機能の設定手順

①. MODE キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押して警報表示機能設定 dPAL / c23 を表示します。

③. ENT キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して点滅個所の数値を増減します。

⑤. DSP キーを押して点滅個所を移動します。

⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら ENT キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。CLR キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．６．２】警報表示機能説明

1111

センサーオープン

| | |
|---|---|
| 0 | 表示しない |
| 1 | 表示する |

測定値異常

| | |
|---|---|
| 0 | 表示しない |
| 1 | 表示する |

警報１

| | |
|---|---|
| 0 | 表示しない |
| 1 | 表示する |

警報２

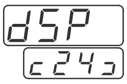
| | |
|---|---|
| 0 | 表示しない |
| 1 | 表示する |

## 【４．７】初期表示設定

電源を入れた直後に表示する項目を設定します。

### 【４．７．１】初期表示設定手順

①. MODE キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押して初期表示設定  を表示します。

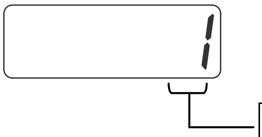


③. ENT キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら ENT キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 CLR キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．７．２】初期表示設定説明





| | |
|---|---|
| 1 | センサー１の導電率・水温表示 |
| 2 | センサー２の導電率・水温表示 |

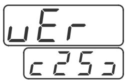
## 【４．８】ソフトウェアバージョン表示

ソフトウェアのバージョンを表示します。

### 【４．８．１】ソフトウェアバージョン表示手順

①. MODE キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押してソフトウェアバージョン表示



を表示します。

③. ENT キーを押してソフトウェアバージョンを表示します。

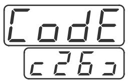
④. ENT キーまたは、CLR キーを押して項目選択状態に戻ります。

## 【４．９】暗証コード入力

メンテナンスモードに入るための暗証番号を入力します。
暗証番号は０８００です。(変更はできません)

### 【４．９．１】暗証コード入力手順

①. MODE キーを押してユーザーモードへ移行します。

②. ▲ または ▼ キーを押して暗証コード入力  を表示します。

③. ENT キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して点滅個所の数値を増減します。

⑤. DSP キーを押して点滅個所を移動します。

⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら ENT キーを押し設定を有効にして

メンテナンスモード項目選択状態へ移行します。CLR キーを押すと

設定変更はされずにユーザーモード項目選択状態に戻ります。

## 【４．１０】セルパラメータ設定

センサーの個体差を補正する機能です。

### 【４．１０．１】セルタイプ設定

センサータイプの設定を行います。

#### 【４．１０．１．１】セルタイプ設定の注意事項

本機に使用するセンサーのセルタイプで、４桁目の数値で行います。
本機の適合センサー（J8701-300 および J8701-400）のセルタイプは「１」です。
各桁の数字については、【４．１０．１．３】セルタイプ設定説明を参照してください。

#### 【４．１０．１．２】セルタイプ設定手順

①.【４．９】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

②. [▲] または [▼] キーを押してセンサー１セルタイプ設定 [CEL 1 / c27ɔ] または、センサー２セルタイプ設定 [CEL2 / c31ɔ] を表示します。

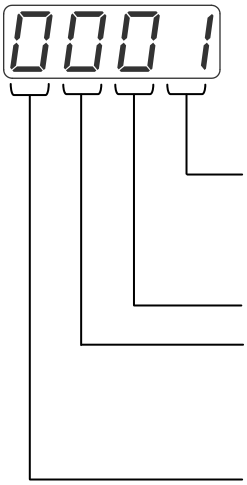
③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して点滅個所の数値を増減します。

⑤. [DSP] キーを押して点滅個所を移動します。

⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。[CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4．10．1．3】セルタイプ設定説明




| |
|---|
| セルタイプ<br>本機の適合センサー（J8701-400 および J8701-300）のセルタイプは１です。 |
| 0 |
| 0 |
| 表示単位（0：μS/ cm　1：mS /m ）<br>（※１）センサー1，2の少なくともどちらか一方について mS / m 単位に変更すると両方の表示単位が mS / m になります。<br>（※２）表示単位を変更した場合は、表示パネルの表示単位を変更する必要があります。 |

【４．１０．２】セルファクター設定

センサー定数の設定を行います。

【4．10．2．1】セルファクター設定手順

①.【４．９】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

②. [▲] または [▼] キーを押してセンサー１セルファクター設定 または、センサー２セルファクター設定 を表示します。





③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 [CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【４．１０．２．２】セルファクター（ＣＦＣ）設定値

使用するセンサーの固有の係数を補正するための数値です。
初期の設定値として１０００が入力されています。校正などでＣＦＣの数値を変更する場合は、弊社が基準計器との比較校正（有料）を実施いたします。

【４．１０．３】セルサーミスタファクター設定

センサーのサーミスタ定数の設定を行います。

【４．１０．３．１】セルサーミスタファクター設定手順

①.【４．９】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

②. [▲] または [▼] キーを押してセンサー１セルサーミスタファクター設定

または、センサー２セルサーミスタファクター設定

を表示します。

③. [ENT] キーを押して設定状態へ移行します。

④. [▲] または [▼] キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら [ENT] キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 [CLR] キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【４．１０．３．２】セルサーミスタファクター（ＣＴＦ）設定値

使用するセンサーに内蔵されている温度センサー（サーミスタ）の係数を補正するための数値です。初期の設定値として２５．００が入力されています。校正などでＣＴＦの数値を変更する場合は、弊社が基準計器との比較校正（有料）を実施いたします。

## 【４．１０．４】サンプルモード設定

測定値の平均処理のサンプル数を変更します。

### 【４．１０．４．１】サンプルモード設定手順

①.【４．９】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

②. ▲ または ▼ キーを押してセンサー１サンプルモード設定 CSL1（c30）または、センサー２サンプルモード設定 CSL2（c34）を表示します。

③. ENT キーを押して設定状態へ移行します。

④. ▲ または ▼ キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら ENT キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。CLR キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

### 【４．１０．４．２】サンプルモード設定範囲

０～３の範囲で設定できます。

### 【４．１０．４．３】注意事項

サンプルモードの設定の数値を大きくするとサンプル数が多くなり測定値の変化が穏やかになりますが、異常な導電率の検出が遅れる可能性があるので注意して設定してください。

## 【４．１１】校正

本機単体の校正です。誤った操作をすると、測定が正しく行われませんので、良く読んで正しく行ってください。

### 【４．１１．１】校正項目一覧

| 項　目 | 表示ｼﾝﾎﾞﾙ | 内　容 |
|---|---|---|
| センサー１　　０　校正 | 0r 1<br>CALb | ０校正 |
| センサー２　　０　校正 | 0r 2<br>CALb | ０校正 |
| センサー１　　２００Ω　校正 | 2r 1<br>CALb | ２００Ω校正 |
| センサー２　　２００Ω　校正 | 2r 2<br>CALb | ２００Ω校正 |
| センサー１　　サーミスタ　校正 | Γh .1<br>CALb | サーミスタ校正 |
| センサー２　　サーミスタ　校正 | Γh .2<br>CALb | サーミスタ校正 |

### 【４．１１．２】校正時の注意事項

①校正は、電源を入れた状態で１５分以上経過してから行って下さい。

②校正は必ず　「０」⇒「２００Ω」の順番で行って下さい。
校正では、前項目の校正結果を設定基準値に使用しているため順番を間違えると正しい校正ができなくなってしまいます。

③サーミスタ校正は、導電率関連校正とは無関係のため、単独に自由に行うことができます。

④校正終了時にはセンサー端子の３と４間に 100KΩの抵抗を接続し、
センサー端子１と２間に 200Ωの抵抗をつないで導電率を測定し、
1,000,000÷接続抵抗(200)×セル定数に近い値になることを確認します。
セル定数はメンテナンスモード設定項目のセルファクター設定値を 10,000 で割った数値です。

例）　ＣＦＣ＝１０４０　　1040÷10,000＝0.1040
⇒ 1,000,000÷200×1040÷10,000=520[μS/cm]

⑤値が正しくない場合は、抵抗、コンデンサーの接続が間違っていないか確認し、はじめから校正をやり直して下さい。

⑥２００Ωの抵抗の時は『Ｅｒｒ２』表示になる場合がありますが問題はありません。

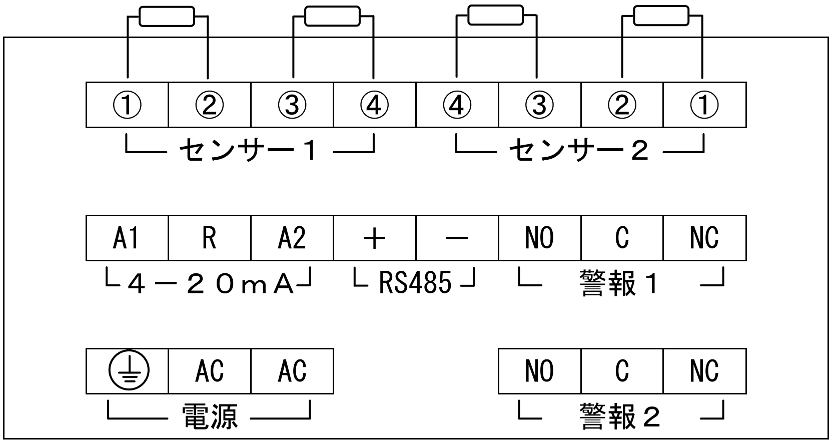
【４．１１．３】校正時に必要なもの

| 項目 | 定格 | 数量 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 抵抗 | ２００Ω | ２個 | 標準付属品 |
| 抵抗 | １００ＫΩ | ２個 | 標準付属品 |

【４．１１．４】校正時の接続

校正時は、操作を行う前にセンサーの接続をすべて外して、
校正の項目に合わせて、下図のように抵抗を接続または開放
してください。

| 項目 | ①-②接続 | ③-④接続 | ④-③接続 | ②-①接続 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 開放 | — | — | 開放 |
| 200Ω | 200Ω | — | — | 200Ω |
| ｻｰﾐｽﾀ | — | 100KΩ | 100KΩ | — |




《後面パネル視》

## 【４．１１．５】校正手順

《準備》

1）抵抗（２００Ω、１００ＫΩ）を用意してください。

2）センサーの接続をすべて外してください。

《校正モードへの移行》

3）【４．９】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

4）[▲] または [▼] キーを押して、校正移行 [CAL / c35] を表示します。

5）[ENT] キーを押して校正モードへ移行します。

《０校正》

6）センサー１端子の１と２間、センサー２端子の１と２間はそれぞれ何も接続しない（開放）状態にしてください。

7）センサー１の０校正 [0Cn1 / CALb] が表示されていることを確認します。

8）[ENT] キーを押して [CAL / CALb] を表示し、センサー１の０校正を行います。

9）表示が、[0Cn1 / CALb] に戻るのを待ち [▲] キーを押して [0Cn2 / CALb] を表示します。

10）[ENT] キーを押して [CAL / CALb] を表示し、センサー２の０校正を行います。

11）表示が、[0Cn2 / CALb] に戻るのを待ちます。

《２００Ω校正》

12）センサー１端子の１と２間、センサー２端子の１と２間にそれぞれ　200Ωの抵抗を接続してください。

13）[▲] キーを押してセンサー１の 200Ω校正 [Cn .1 / CALb] を表示します。

14）[ENT] キーを押して [CAL / CALb] を表示し、センサー１の 200Ω校正を行います。

15）表示が、[Cn .1 / CALb] に戻るのを待ち [▲] キーを押して [Cn .2 / CALb] を表示します。

16）[ENT] キーを押して [CAL / CALb] を表示し、センサー２の 200Ω校正を行います。

17）表示が、[Cn .2 / CALb] に戻るのを待ちます。

《サーミスタ校正》

18）センサー１端子の３と４間、センサー２端子の３と４間にそれぞれ１００KΩの抵抗を接続してください。

19）[▲] キーを押してセンサー１のサーミスタ校正 [Γh .1 / CALb] を表示します。

20）[ENT] キーを押して [CAL / CALb] を表示し、センサー１のサーミスタ校正を行います。

21）表示が、[Γh .1 / CALb] に戻るのを待ち [▲] キーを押して、[Γh .2 / CALb] を表示します。

22）[ENT] キーを押して [CAL / CALb] を表示し、センサー２のサーミスタ校正を行います。

23）表示が、[Γh .2 / CALb] に戻るのを待ちます。

《校正の確認》

24）[CLR] キーを押して、測定状態に戻ってください。

25）センサー端子の３と４間に 100KΩの抵抗、センサー端子１と２間に 200Ωの抵抗を接続してから、１０秒程度(信号が安定するまでの間)待ち、導電率、水温の測定表示値がそれぞれ 5,000×セル定数 (※) [μS/cm]、２５[℃]に近い値となっていることを確認してください。

誤差が大きい場合、再び校正モードへ移行し、校正全項目をやり直してください。

※）5,000　：　1,000,000÷接続抵抗値(200Ω) [μS/cm]
$S = \Omega^{-1}$
セル定数　：メンテナンスモード設定項目のセルファクター設定値を 10,000 で割った数値（単位は $cm^{-1}$）

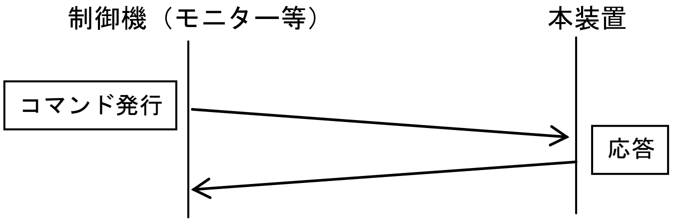
例）セルファクター表示値が 1040 で接続抵抗が 200Ωの場合
1,000,000÷200×1040÷10,000=520 [μS/cm]

## 【５】通信説明

### 【５．１】コマンド／レスポンス機能

本機能は、制御機器（モニター等）の要求時にのみ応答するもので、１つの回線に複数の装置を接続（マルチドロップリンク）時に有効な機能です。

#### 【５．１．１】シーケンス




#### 【５．１．２】コマンド種類

コマンドは、下記の２種類があります。

①. 測定データ取得コマンド

②. 状態取得コマンド

#### 【５．１．３】測定データ取得コマンド

【５．１．３．１】コマンド書式

| 書式 | コマンド | | ユニットアドレス | | 電文終結 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 文字表記 | R | D | ☆ | ☆ | ↵ | |
| 16 進表記 | ５２ | ４４ | ☆ | ☆ | ０Ｄ | ０Ａ |
| 10 進表記 | ８２ | ６８ | ☆ | ☆ | １３ | １０ |

※）上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

...　　【４．５．１．２】参照。

※）電文終結は、16 進表記　０Ｄ　のみでも正常に応答します。

※）コマンド例

| ユニットアドレス | コマンド電文 |
|---|---|
| ０（なし） | ＲＤ↵ |
| １（０１） | ＲＤ０１↵ |
| Ｆ（１５） | ＲＤ１５↵ |

【５．１．３．２】レスポンス書式

| | ユニットアドレス | | | | カウンター | | | | | | データ | 電文終結 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 文字表記 | U | ☆ | ☆ | | △ | △ | △ | △ | : | | | ↵ | |
| 16 進表記 | 55 | ☆ | ☆ | 20 | △ | △ | △ | △ | 3A | 20 | | 0D | 0A |
| 10 進表記 | 85 | ☆ | ☆ | 32 | △ | △ | △ | △ | 58 | 32 | | 13 | 10 |

※）上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

...　　【４．５．１．２】参照。

※）上表の△部は、レスポンス毎に＋１されるカウンタで、００００（16 進表記　30 30 30 30）～９９９９（16 進表記　39 39 39 39）が順番にセットされます。

※）データ部は、水質１、水温１、水質２、水温２、除去率の順にテキストデータで送信され、各項目間の区切りには空白文字（16 進表記　20）が入ります。また、水質、水温、除去率はともに整数部３桁、小数部１桁のデータで、10 未満、100 未満の場合は上位桁に空白文字が充てられます。

※）レスポンス例

| ユニットアドレス | レスポンス |
|---|---|
| ０（なし） | ００００：␣１００．０␣␣２５．０␣␣３４．５␣␣２５．０␣␣６５．５↵ |
| １（０１） | Ｕ０１␣００００：␣␣３４．５␣␣２５．０␣１００．０␣␣２５．０␣␣６５．５↵ |

＊）上表の ␣ は空白文字を表す。

## 【５．１．４】状態取得コマンド

### 【５．１．４．１】コマンド書式

| 書式 | コマンド | | ユニットアドレス | | 電文終結 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 文字表記 | Ｒ | Ｓ | ☆ | ☆ | ↵ | |
| 16 進表記 | ５２ | ５３ | ☆ | ☆ | ０Ｄ | ０Ａ |
| 10 進表記 | ８２ | ８３ | ☆ | ☆ | １３ | １０ |

※）上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

... 【４．５．１．２】参照。

※）電文終結は、16 進表記　０Ｄ　のみでも正常に応答します。

※）コマンド例

| ユニットアドレス | コマンド電文 |
|---|---|
| ０（なし） | ＲＳ↵ |
| １（０１） | ＲＳ０１↵ |
| Ｆ（１５） | ＲＳ１５↵ |

### 【５．１．４．２】レスポンス書式

| | ユニットアドレス | | | | | | データ | 電文終結 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 文字表記 | U | ☆ | ☆ | | : | | | ↵ | |
| 16 進表記 | 55 | ☆ | ☆ | 20 | 3A | 20 | | 0D | 0A |
| 10 進表記 | 85 | ☆ | ☆ | 32 | 58 | 32 | | 13 | 10 |

※）上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

... 【４．５．１．２】参照。

※）データ部は、正常、センサーオープン、測定値異常、警報１、警報２の状態が下記のデータの組合せで送信します。また、項目の区切りとして空白文字（16 進表記　20）が入ります。

| 名称 | 送信データ |
|---|---|
| 正常 | Normal |
| センサー１オープン | S1Open |
| センサー１測定異常 | S1Err2 |
| センサー２オープン | S2Open |
| センサー２測定異常 | S2Err2 |

| 名称 | 送信データ |
|---|---|
| 警報１下限値動作 | A1Low |
| 警報１上限値動作 | A1High |
| 警報２下限値動作 | A2Low |
| 警報２上限値動作 | A2High |

※）レスポンス例

| ユニットアドレス | 状態 | レスポンス |
|---|---|---|
| ０（なし） | ・正常 | Ｎｏｒｍａｌ↵ |
| １（０１） | ・正常 | Ｕ０１␣：␣Ｎｏｒｍａｌ↵ |
| ０（なし） | ・センサー１オープン | Ｓ１Ｏｐｅｎ↵ |
| ０（なし） | ・警報１下限値動作<br>・警報２上限値動作 | Ａ１Ｌｏｗ␣Ａ２Ｈｉｇｈ↵ |

＊）上表の ␣ は空白文字を表す。

## 【５．２】測定データ周期送信

本機能は、制御機器（モニター等）に対し、一定（設定）時間毎に本機器から測定データを送信するもので、１対１接続で測定データを監視したい場合に有効な機能です。

### 【５．２．１】レスポンス書式

測定データ取得コマンドのレスポンス書式と同じです。

...【５．１．３．２】参照

## 【５．３】状態変化送信

本機能は、警報発生・解除、センサーオープン、測定値異常の状態が変化した場合に制御機器（モニター等）に対し、状態を送信するもので、１対１接続で水質の異常を監視したい場合に有効な機能です。

### 【５．３．１】レスポンス書式

状態取得コマンドのレスポンス書式と同じです。

...【５．１．４．２】参照

## 【５．４】使用上の注意

- 本機器の通信は、テキスト（ASCII）モード仕様です。
- コマンド／レスポンス機能では、書式以外のコマンドに対してレスポンスを送信しません。
- 測定データ周期送信と状態変化送信を使用する場合、モニター（制御機器）側は常に受信状態にして下さい。
- マルチドロップリンクでの使用する場合、下記の点に注意してください。
  - ①. バイナリモード仕様の装置との混在はしないでください。
  - ②. 他の機器との電文（コマンド／レスポンス）が本機器の電文終結と違う場合、本機器へのコマンドの先頭で電文を終結してください。

    例） ↵ＲＤ０１↵

## 【６】警報、エラー表示、誤作動時の対応

### 【６．１】警報の種類

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| A1 L | 警報１が下限値で動作した。 |
| A1 h | 警報１が上限値で動作した。 |
| A2 L | 警報２が下限値で動作した。 |
| A2 h | 警報２が上限値で動作した。 |
| A LL | 警報１と警報２が下限値で動作した。 |
| A Lh | 警報１が下限値、警報２が上限値で動作した。 |
| A hL | 警報１が上限値、警報２が下限値で動作した。 |
| A hh | 警報１と警報２が上限値で動作した。 |

### 【６．２】エラーの種類

| 表示 | 状態 | 処置 |
|---|---|---|
| Err0 | システムエラー | ・電源を切ってもう一度入れてみる |
| Err 1 | システムエラー<br>（パラメータ異常） | ・電源を切ってもう一度入れてみる<br>・CLRキーをＥｒｒ１表示が消えるまで押しパラメータを初期化した後、キャリブレーションと全設定項目を再設定する |
| Err2 | 測定値異常<br>(導電率が測定レンジを超えている) | ・センサーの接続をチェック<br>・セルパラメータ（セルタイプ、セルファクター、セルサーミスタファクター）の設定値をチェック |
| oPEn | センサーオープン | ・センサーの接続をチェック<br>・センサーの断線をチェック<br>・センサーが水に浸かっているかチェック |

※）警報表示よりもエラー表示が優先しますがエラー表示状態でも警報出力は動作します。

## 【６．３】トラブル対応

| 現象 | 要因・対応 |
|---|---|
| Ｅｒｒ０表示となる | 〔要因〕周囲温度等の外的要因でＣＰＵが暴走した。<br>〔対応〕電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。 |
| Ｅｒｒ１表示となる | 〔要因〕設定パラメータの読取ミス。<br>〔対応〕電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。<br>〔要因〕電源異常等の要因で設定パラメータが壊れてしまった。<br>〔対応〕CLRキーをＥｒｒ１表示が消えるまで押し、パラメータを初期化した後、校正および全設定項目を再設定する。<br>...【４．３】～【４．１１】参照 |
| Ｅｒｒ２表示となる | 〔要因〕センサーの配線ミス、センサーが水に浸かっていない等により導電率５００．０μS/ｃｍを超えている。<br>〔対応〕センサーの配線、およびセンサーが正しく水中に浸かっているか確認する。<br>...【２．２】～【２．３】参照<br>〔要因〕セルパラメータ（セルタイプ、セルファクター、セルサーミスタファクター）の設定が使用しているセンサーと合わない。<br>...【２．４】､【４．１０】参照<br>〔要因〕校正ミス。<br>〔対応〕校正をやり直す。<br>...【４．１１】参照 |
| ｏＰＥｎ表示となる | 〔要因〕センサーのケーブルが断線（白とシールド間）している。<br>〔対応〕センサーの配線をはずし白とシールド間の抵抗を確認する。（センサー常温時　１００ＫΩ前後の抵抗値を示します。）<br>〔要因〕センサーの配線ミス、センサーが水に浸かっていない。<br>〔対応〕センサーの配線、およびセンサーが水中に浸かっているか確認する。<br>...【２．２】～【２．３】参照 |
| 何も表示しない | 〔要因〕電源が入っていないまたは、電源配線のミス。<br>〔対応〕電源接続を確認する。<br>〔要因〕周囲温度等の外的要因でＣＰＵが暴走している。<br>〔対応〕電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。 |

| 現象 | 要因・対応 |
|---|---|
| キー操作を受付けない | 〔要因〕校正、設定値保存等の処理中のためキー操作を受付けない。<br>〔対応〕処理が終了するのを待つ。<br>〔要因〕ＣＰＵが暴走している。<br>〔対応〕電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。 |
| 測定値が理論値や他の方法で測定した値と大きくかけ離れている | 〔要因〕センサーの配線ミス、センサーが水に浸かっていない。<br>〔対応〕センサーの配線、およびセンサーが正しく水中に浸かっているか確認する。<br>...【２．２】～【２．３】参照<br>〔要因〕センサーのケーブルが断線（白とシールド間）している。<br>〔対応〕センサーの配線をはずし白とシールド間の抵抗を確認する。（センサー常温時　１００ＫΩ前後の抵抗値を示します。）<br>〔要因〕セルパラメータ（セルタイプ、セルファクター、セルサーミスタファクター）の設定が使用しているセンサーと合わない。<br>...【２．４】、【４．１０】参照<br>〔要因〕校正ミス。<br>〔対応〕校正をやり直す。<br>...【４．１１】参照<br>〔要因〕センサーケーブルとは別のケーブルでケーブルを延長した。<br>〔対応〕当社規定のケーブルを使用してケーブルを延長する。<br>〔要因〕センサー１とセンサー２とが絶縁されていない。<br>〔対応〕センサーを絶縁して取付ける。<br>...【２．２．２】参照 |
| 警報が解除しない | 〔要因〕警報検出値の設定が違っている。<br>〔対応〕警報検出値の設定が正しく設定されているか確認する。<br>...【４．３．３】参照<br>〔要因〕警報機能の設定が違っている。<br>〔対応〕警報機能の項目、リレー動作、上／下限、ヒステリシス設定を確認する。<br>...【４．３．２】参照<br>〔要因〕警報発生保持時間設定が長すぎる。<br>〔対応〕警報発生保持時間設定を適切に設定する。<br>...【４．３．４】参照 |

| 現象 | 要因・対策 |
|---|---|
| 警報の値を設定<br>できない | 〔要因〕警報機能が禁止状態になっている<br>〔対応〕警報機能を設定する。<br>...【４．３．２】参照 |
| 4―20mA 出力電流が<br>測定値と合わない | 〔要因〕アナログ機能の設定項目が違っている。<br>〔対応〕アナログ機能の設定項目を確認する。<br>...【４．４．３】参照<br>〔要因〕アナログ出力調整値が違っている。<br>〔対応〕アナログ出力調整値を確認する。<br>...【４．４．１】～【４．４．２】参照<br>〔要因〕アナログ上／下限設定が違っている。<br>〔対応〕アナログ上／下限設定を確認する。<br>...【４．４．４】～【４．４．５】参照 |
| 通信ができないまたは、<br>正常に受信できない | 〔要因〕配線されていない。または配線が違っている。<br>〔対応〕配線が正しいか確認する。<br>...【２．３】参照<br>〔要因〕通信機能の設定が違っている。<br>〔対応〕通信機能の設定を確認する。<br>...【４．５．１】参照 |

# 【７】設定例

## 【７．１】警報設定例

| | |
|---|---|
| 設定しようとする警報の内容 | センサー１の導電率が 20μS /cm 以上、センサー２の導電率が 25μS/cm 以上になったら、警報を発生させる。 |
| ヒステリシス | 1μS / cm |
| 警報発生保持時間 | ０分 |
| 警報解除保持時間 | ０分 |

《設定項目》

| 分類 | 設定項目 | 設定値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 警報１設定 | 機能設定 | 1301<br>ACL1 | ・センサー１の導電率を選択<br>・警報時 ON、上限動作<br>動作点＝設定値＋ヒステリシス<br>解除点＝設定値—ヒステリシス<br>・ヒステリシス＝１（１μS/cm) |
| | 設定値設定 | 20<br>AL1 | 20μS/cm |
| | 発生保持時間設定 | 0.00<br>AFd1 | 0.00 分 |
| | 解除保持時間設定 | 0.00<br>AdL1 | 0.00 分 |
| 警報２設定 | 機能設定 | 2301<br>ACL2 | ・センサー２の導電率を選択<br>・警報時 ON、上限動作<br>動作点＝設定値＋ヒステリシス<br>解除点＝設定値—ヒステリシス<br>・ヒステリシス＝１（１μS/cm) |
| | 設定値設定 | 25<br>AL2 | 25μS/cm |
| | 発生保持時間設定 | 0.00<br>AFd2 | 0.00 分 |
| | 解除保持時間設定 | 0.00<br>AdL2 | 0.00 分 |

《設定手順》

| Ｎｏ | キー操作 | 表示 | 備考 |
|---|---|---|---|
| １ | MODE | AL 1 / c01 | ユーザーモードへ移行 |
| ２ | ▲ | ACL1 / c02 | 警報１機能設定表示 |
| ３ | ENT | 0000 / ACL1 | 上段の左から１番目の数字が点滅<br>（既に設定している数字が表示される） |
| ４ | ▲ | 1000 / ACL1 | |
| ５ | DSP | 1000 / ACL1 | 上段の左から２番目の数字が点滅 |
| ６ | ▲ ３回 | 1300 / ACL1 | |
| ７ | DSP | 1300 / ACL1 | 上段の左から３番目の数字が点滅 |
| ８ | DSP | 1300 / ACL1 | 上段の左から４番目の数字が点滅 |
| ９ | ▲ | 1301 / ACL1 | |
| １０ | ENT | ACL1 / c02 | 警報１機能設定終了 |
| １１ | ▼ | AL 1 / c01 | 警報１検出値設定表示 |
| １２ | ENT | 0 / AL 1 | 既に設定している数字が表示される |
| １３ | ▲ | 20 / AL 1 | ▲ キーを押し続けると数字がどんどん大きくなる。20 に近付いたらキーをはなす。▲ を何回か押して 20 に合せる。大きくなりすぎたら ▼ を押して 20 に合せる |
| １４ | ENT | AL 1 / c01 | 警報１警報値設定終了 |
| １５ | ▲ | ACL1 / c02 | |
| １６ | | AFd1 / c03 | 警報１発生保持時間設定表示 |
| １７ | ENT | 0.00 / AFd1 | 既に設定している数字が表示される |
| １８ | | 0.00 / AFd1 | 既に設定してある数字に応じて、適宜 ▲ または ▼ を押す |
| １９ | ENT | AFd1 / c03 | 警報１発生保持時間設定終了 |

| Ｎｏ | キー操作 | 表示 | 備考 |
|---|---|---|---|
| ２０ | ▲ | AdL 1 / c04 | 警報１解除保持設定表示 |
| ２１ | ENT | 0.00 / AdL 1 | 既に設定している数字が表示される |
| ２２ | | 0.00 / AdL 1 | 既に設定してある数字に応じて、適宜▲または▼を押す |
| ２３ | ENT | AdL 1 / c04 | 警報１保持時間設定終了 |
| ２４ | ▲ | AL2 / c05 | |
| ２５ | ▲ | ACL2 / c06 | 警報２機能設定表示 |
| ２６ | ENT | 0000 / ACL2 | 上段の左から１番目の数字が点滅<br>（既に設定している数字が表示される） |
| ２７ | ▲ 2 回 | 2000 / ACL2 | |
| ２８ | DSP | 2000 / ACL2 | 上段の左から２番目の数字が点滅 |
| ２９ | ▲ ３回 | 2300 / ACL2 | |
| ３０ | DSP | 2300 / ACL2 | 上段の左から３番目の数字が点滅 |
| ３１ | DSP | 2300 / ACL2 | 上段の左から４番目の数字が点滅 |
| ３２ | ▲ | 2301 / ACL2 | |
| ３３ | ENT | ACL2 / c06 | 警報２機能設定終了 |
| ３４ | ▼ | AL2 / c05 | 警報２警報設定表示 |
| ３５ | ENT | 0 / AL2 | 既に設定している数字が表示される |
| ３６ | ▲ | 25 / AL2 | ▲キーを押し続けると数字がどんどん大きくなる。25 に近付いたらキーをはなす。▲を何回か押して 25 に合せる。大きくなりすぎたら▼を押して 25 に合せる |
| ３７ | ENT | AL2 / c05 | 警報２警報値設定終了 |
| ３８ | ▲ | ACL2 / c06 | |

| Ｎｏ | キー操作 | 表示 | 備考 |
|---|---|---|---|
| ３９ | ▲ | AFd2 / c07ɔ | 警報２発生保持時間設定表示 |
| ４０ | ENT | 0.00 / AFd2 | 既に設定している数字が表示される |
| ４１ | | 0.00 / AFd2 | 既に設定してある数字に応じて、適宜▲<br>または▼ を押す |
| ４２ | ENT | AFd2 / c07ɔ | 警報２発生保持時間設定終了 |
| ４３ | ▲ | AdL2 / c08ɔ | 警報２解除保持設定表示 |
| ４４ | ENT | 0.00 / AdL2 | 既に設定している数字が表示される |
| ４５ | | 0.00 / AdL2 | 既に設定してある数字に応じて、適宜▲<br>または▼ を押す |
| ４６ | ENT | AdL2 / c08ɔ | 警報２保持時間設定終了 |
| ４７ | MODE | SET | 設定値の登録。約２秒間表示 |
| ４８ | | | 測定表示状態 |

## 【7．２】アナログ出力設定例

| | |
|---|---|
| 設定しようとする<br>アナログ出力の内容 | センサー１の導電率（10～20μS/ cm）を 4～20mA の<br>電流に変換してアナログ１へ出力させる。 |

※　4～20mA 出力端子に 500Ω の抵抗を接続すると 2～10V の電圧に変換されます。

《設定項目》

| 分類 | 設定項目 | 設定値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| アナログ１設定 | アナログ機能設定 | 0001<br>AnC1 | センサー１の導電率 |
| | アナログ下限設定 | 10<br>AnL1 | 10μS／cm |
| | アナログ上限設定 | 20<br>Anh1 | 20μS／cm |

《設定手順》

| Ｎｏ | キー操作 | 表示 | 備考 |
|---|---|---|---|
| １ | MODE | AL 1<br>c01 | ユーザーモードへ移行 |
| ２ | ▲　１１回 | AnC1<br>c12 | アナログ１機能設定表示 |
| ３ | ENT | 0000<br>AnC1 | 上段の左から 4 番目の数字が点滅<br>（既に設定している数字が表示される） |
| ４ | ▲ | 0001<br>AnC1 | |
| ５ | ENT | AnC1<br>c12 | アナログ１機能設定終了 |
| ６ | ▲ | AnL1<br>c13 | アナログ１下限設定表示 |
| ７ | ENT | 0<br>AnL1 | 既に設定している数字が表示される |
| ８ | ▲ | 10<br>AnL1 | ▲キーを押し続けると数字がどんどん大きくなる。10 に近付いたらキーをはなす。▲を何回か押して 10 に合せる。大きくなりすぎたら▼を押して 10 に合せる |
| ９ | ENT | AnL1<br>c13 | アナログ１下限設定終了 |
| １０ | ▲ | Anh1<br>c14 | アナログ１上限設定表示 |
| １１ | ENT | 0<br>Anh1 | 既に設定している数字が表示される |

| | | | |
|---|---|---|---|
| １２ | ▲ | 20<br>Anh 1 | ▲キーを押し続けると数字がどんどん大きくなる。20 に近付いたらキーをはなす。▲を何回か押して 20 に合せる。大きくなりすぎたら▼を押して 20 に合せる |
| １３ | ENT | Anh 1<br>c 14 ɔ | アナログ１上限設定終了 |
| １４ | MODE | SET | 設定値の登録。約２秒間表示 |
| １５ | | | 測定表示状態 |

## 【７．３】アナログ出力調整例

アナログ１の 4mA 出力値を調整する。

出力調整値は、出力保持設定値　０%時の出力電流を測定したときの
値を　ｍ[mA]、現在設定されている出力調整値を　ｎ[%]とすると

$$4\text{mA 調整値}=\left(\frac{4\times\left(1+\frac{n}{100}\right)}{m}-1\right)\times 100[\%]$$

と表され、それぞれ、ｍ＝3.98mA　、　ｎ＝0.0%　の場合、

$$4\text{mA 調整値}=\left(\frac{4\times\left(1+\frac{0.0}{100}\right)}{3.98}-1\right)\times 100=0.5[\%]$$　となります。

《設定項目》

| 設定項目 | 設定値 | 備考 |
|---|---|---|
| アナログ１<br>機能設定 | 0006<br>AnC1 | 0006（アナログ出力保持設定） |
| アナログ１<br>出力保持値設定 | 0<br>hLd1 | ０%（4mA 出力） |
| アナログ１<br>4mA 出力調整 | 0.0<br>LoF1 | 変更前の調整値を確認するか、または 0.0%<br>に設定変更する　⇒　出力電流を測定 |
| アナログ１<br>4mA 出力調整 | 0.5<br>LoF1 | 出力調整の設定値 |

《設定手順》

| Ｎｏ | キー操作 | 表示 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 1 | MODE | AL1<br>c01 | ユーザーモードへ移行 |
| 2 | ▲　１１回 | AnC1<br>c12 | アナログ１機能設定表示 |
| 3 | ENT | 0000<br>AnC1 | 上段の左から４番目の数字が点滅<br>（既に設定している数字が表示される） |
| 4 | ▼ | 0006<br>AnC1 | アナログ出力保持設定にする |
| 5 | ENT | AnC1<br>c12 | アナログ１機能設定終了 |
| 6 | ▼ | hLd1<br>c11 | アナログ１出力保持値設定表示 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ７ | ENT | 0<br>hLd1 | 既に設定している数字が表示される |
| ８ | | 0<br>hLd1 | 既に設定してある数字に応じて、適宜▲<br>または▼ を押す |
| ９ | ENT | hLd1<br>c11ɔ | アナログ１出力保持値設定終了 |
| １０ | MODE | SEr | 設定値の登録。約２秒間表示 |
| １１ | | | 一旦、測定表示状態へ戻り、アナログ１の<br>出力電流値を測定する。 |
| １２ | MODE | AL1<br>c01ɔ | 再度、ユーザーモードへ移行 |
| １３ | ▲ 8回 | LoF1<br>c09ɔ | アナログ１　4mA 出力調整表示 |
| １４ | ENT | 0.0<br>LoF1 | 既に設定している数字が表示される |
| １５ | ▲ 5回 | 0.5<br>LoF1 | ▲または▼ を押し、調整値に数字を合せ<br>る。 |
| １６ | ENT | LoF1<br>c09ɔ | アナログ１　4mA 出力調整終了 |
| １７ | MODE | SEr | 設定値の登録。約２秒間表示 |
| １８ | | | 測定表示状態へ戻り、アナログ１の出力電<br>流値を確認する。<br>必要に応じ、１２から１７を繰返す。 |
| １９ | MODE | AL1<br>c01ɔ | ユーザーモードへ移行 |
| ２０ | ▲ １１回 | AnC1<br>c12ɔ | アナログ１機能設定表示 |
| ２１ | ENT | 0006<br>AnC1 | 上段の左から 4 番目の数字が点滅<br>（アナログ出力保持設定が表示される） |
| ２２ | ▼ | 0000<br>AnC1 | アナログ１機能を元に戻すか、新たに設定す<br>る。 |
| ２３ | ENT | AnC1<br>c12ɔ | アナログ１機能設定終了 |
| ２４ | MODE | SEr | 設定値の登録。約２秒間表示 |
| ２５ | | | 測定表示状態 |